

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-282120

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl. G06F 3/12
B41J 29/38
G06F 1/00

(21)Application number : 08-095014

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 17.04.1996

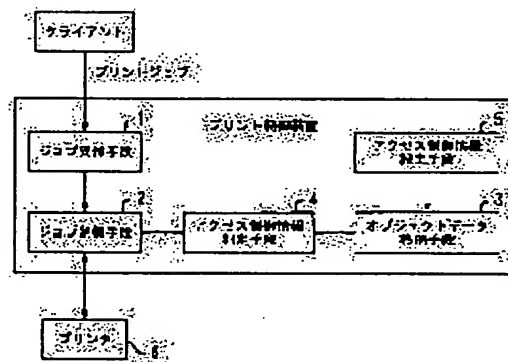
(72)Inventor : OTA HIROMI

(54) PRINTING CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the access control of whether or not utilization is possible for each user with respect to information relating to a printing processing related to a printer.

SOLUTION: Access control information for indicating whether or not a using right is present for each user is set beforehand by an access control information setting means 5 for respective objects preserved in an object data storage means 3 relating to a job related to the printer. When a job control means 2 delivers the job received in a job reception means 1 to the printer 6, by requesting an access control information judgement means 4, whether or not the using right of the user who issues the job is set as the access control information to the corresponding object preserved in the object data storage means 3 is judged for the object required for the printing processing indicated in the job and the printer 6 performs the printing processing by using the object whose use is permitted.



LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-282120

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	D
B 4 1 J 29/38			B 4 1 J 29/38	K
G 0 6 F 1/00	3 7 0		G 0 6 F 1/00	Z
				3 7 0 C

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-95014

(22) 出願日 平成8年(1996)4月17日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 太田 裕美

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル 富

士ゼロックス株式会社内

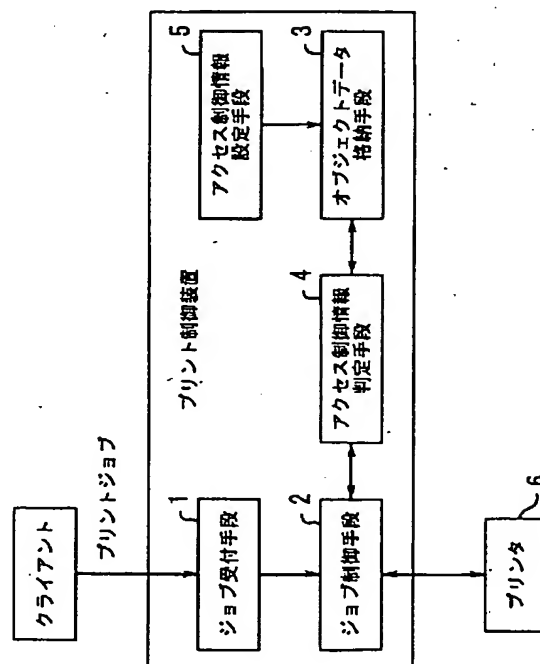
(74) 代理人 弁理士 服部 毅巖

(54) 【発明の名称】 プリント制御装置

(57) 【要約】

【課題】 プリンタに関連付けられたプリント処理に関する情報に関してユーザごとに利用できるかどうかのアクセス制御を可能にする。

【解決手段】 プリンタに関連付けられたジョブに関してオブジェクトデータ格納手段3に保存された各オブジェクトに対して、アクセス制御情報設定手段5によりユーザごとに使用の権限があるかどうかのアクセス制御情報をあらかじめ設定しておく。ジョブ受付手段1にて受け付けられたジョブをジョブ制御手段2がプリンタ6に渡す際に、アクセス制御情報判定手段4に依頼して、ジョブに示されているプリント処理に必要なオブジェクトについて、オブジェクトデータ格納手段3に保存されている対応するオブジェクトに、そのジョブを発行したユーザの使用の権限がアクセス制御情報として設定されているかどうかを判定し、プリンタ6は使用が許されたオブジェクトを使用してプリント処理をする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のユーザからネットワークを通じて発行されたプリントジョブを処理してプリンタから出力させるプリント制御装置において、

ユーザから発行されたプリントジョブを受け付けるジョブ受付手段と、

プリント処理に必要なオブジェクトに関する情報を保存するオブジェクトデータ格納手段と、

前記オブジェクトデータ格納手段に保存されているオブジェクトに対してアクセスを許可するユーザを特定したアクセス制御情報を設定するアクセス制御情報設定手段と、

前記プリンタからジョブに示されていたプリント処理に必要なオブジェクトの通知を受けて前記オブジェクトデータ格納手段に保存されているオブジェクトの中の該当するオブジェクトに設定されているアクセス制御情報からプリントジョブを発行したユーザに対して使用の権限があるかどうかを判定するアクセス制御情報判定手段と、

受け付けられたジョブのキューイング、使用するプリンタの割り当て、前記アクセス制御情報判定手段に対するアクセス制御情報の問い合わせ処理、およびプリンタへのプリント指示を行うジョブ制御手段と、

を備えていることを特徴とするプリント制御装置。

【請求項 2】 前記ジョブ受付手段は、プリントジョブを発行したユーザの正当性を判断して正当性が確認されたユーザを前記アクセス制御情報判定手段にて判断されるユーザとするユーザ確認手段が関連されていることを特徴とする請求項 1 記載のプリント制御装置。

【請求項 3】 前記アクセス制御情報判定手段は、ジョブに示されているプリント処理に必要なオブジェクトに使用の権限がない場合に、そのオブジェクトを使用しないか、代替のオブジェクトを使用するか、またはプリントを中止するかの判定を行う判定手段を有していることを特徴とする請求項 1 記載のプリント制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプリント制御装置に関し、特に複数のユーザからネットワークを通じて発行されたプリントジョブを処理してプリンタから出力させるプリント制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ネットワークに接続されたクライアントを通じて複数のユーザから発行されるプリントジョブを処理するネットワーク印刷システムにおいて、プリントサーバへのオペレーションに関して、特定の人についてはあるオペレーションが許可されたり、それ以外のユーザにはそのオペレーションが拒否されたりなどのアクセス制御が行われている。たとえば、ISO/IEC 10175-1 (Document Printi

ng Application) の第 6 章に記載の「ドキュメントプリンティングアブストラクトモデル」によれば、サーバにアクセスするポートに 2 つのタイプがあり、そのポートタイプに従ってアクセスできるオペレーションが異なっている。具体的には、ユーザポートへアクセスできるユーザオペレーションとしては、「print」、「Modify-job」、「Cancel-job」などがあり、アドミニストレータポートへアクセスできるアドミニストレータオペレーションとしては、「Promote-job」、「Interrupt-job」、「Resume-job」などがある。したがって、ある人がユーザならば、「print」オペレーションは指示できるが、「Interrupt-job」オペレーションは指示することはできない。このように、アクセス制御を行う単位はあくまでオペレーションである。

【0003】 これに対して、特殊な用紙については特定のユーザしか使用できないようにするアクセス制御に関して、特開平 7-148996 号公報に記載の出力方法がある。この出力方法によれば、アクセス制御の対象としているのは用紙であり、その用紙を使用する場合は、キーコードの入力および照合を行うことにより、ユーザへのアクセス制御を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のネットワーク印刷システムでは、アクセス制御されるのは発行されるオペレーションに対してであり、特開平 7-148996 号公報に記載の技術ではキーコードを利用したユーザへのアクセス制御を行っているが、印刷装置の利用形態としては、さらにきめ細かいアクセス制御が望まれている。たとえば、特定のユーザに対してのみ、カラー印刷ができたり、OHP 用紙を使用できたり、会社の正式ロゴマークの入ったフォントが利用できたりするようなアクセス制御が望まれている。しかし、従来の印刷装置ではこのようなアクセス制御は不可能であるという問題点があった。

【0005】 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、プリント処理に関するユーザのアクセス制御をよりきめ細かく設定することができるプリント制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 図 1 は本発明のプリント制御装置の原理構成図である。本発明によるプリント制御装置は、複数のユーザからネットワークを通じて発行されたプリントジョブを受け付けるジョブ受付手段 1 と、受け付けたジョブのスケジューリングなどを行うジョブ制御手段 2 と、プリント処理に必要なオブジェクトに関する情報を保存するオブジェクトデータ格納手段 3 と、そのオブジェクトに付加されているアクセス制御情報からユーザがオブジェクトにアクセス可能かどうかを

判定するアクセス制御情報判定手段4と、各オブジェクトにアクセス制御情報を設定するアクセス制御情報設定手段5とから構成されており、ジョブ制御手段2にはジョブを出力するためのプリンタ6が接続されている。また、ジョブ受付手段1にはプリントジョブを発行したユーザの正当性を判断するユーザ確認手段が関連されている。

【0007】上記構成のプリント制御装置によれば、まず、最初に、管理者などにより、アクセス制御情報設定手段5を使用して、オブジェクトデータ格納手段3にプリンタに関連付けられて保存されているオブジェクトに対して利用可能なユーザ情報を表すアクセス制御情報をあらかじめ設定しておく。ここで、ユーザから発行されたプリントジョブをジョブ受付手段1が受け付けると、これに関連されたユーザ確認手段によりユーザの正当性が判断される。受け付けられたジョブはジョブ制御手段2において、スケジューリングされる。そして、そのジョブが処理される順番になると、ジョブ制御手段2はプリンタ6にそのジョブの処理を依頼する。プリンタ6はジョブに示されているプリント処理に必要なオブジェクトについて、ジョブ制御手段2を通じてアクセス制御情報判定手段4に、ユーザが利用可能かどうかの判定を依頼する。すると、アクセス制御情報判定手段4はオブジェクトデータ格納手段3に保存されている対応するオブジェクトを参照し、そのオブジェクトに付加されているアクセス制御情報から、そのユーザにオブジェクトの利用が許されているかどうかを判定し、その結果をジョブ制御手段2を通じてプリンタ6に通知する。プリンタ6は、その結果に従って、利用可能なオブジェクトを使ってジョブの出力処理を実行する。なお、アクセス制御情報判定手段4による判定の結果、そのユーザへの使用が許可されていないオブジェクトがあれば、アクセス制御情報判定手段4は、そのオブジェクトを使用しないか、代替のオブジェクトを使用するか、またはプリントを中止するかを判定を行い、プリンタ6はそれに従った処理を行う。

【0008】したがって、プリンタに関連付けられたプリント処理に関する属性のオブジェクトに対してユーザに使用の権限があるかどうかのアクセス制御情報があらかじめ付加されているので、特定のユーザに対して、たとえば、コストのかかるカラー印刷、OHP用紙の使用、あるいは印刷出力した文書に対するカバー付けなどを許可するといった、ユーザ毎に利用可能かどうかの細かい制御をすることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、ネットワーク印刷装置に適用した場合を例にして説明する。

【0010】図2はネットワーク印刷装置の概略構成を示すブロック図である。この図において、プリントサー

バ10には、ネットワーク20を介して複数のクライアント30、31、32、・・・が接続されている。また、実際に印刷処理を行う複数のプリンタ40、41、42、・・・がプリントサーバ10に接続されている。

05 【0011】ここでプリントサーバ10は、ジョブの受け付けを行うジョブ受付部11と、ユーザ情報の確認を行うユーザ確認部12と、オブジェクトデータベース13と、オブジェクトデータベース13の管理を行うオブジェクト管理部14と、ジョブの管理やプリンタへのプリント指示などを行うジョブ制御部15と、確認したユーザにオブジェクトの使用権限があるか否かを判定するアクセス制御部16ととから構成される。

10 【0012】ジョブ受付部11は、ネットワーク20を介してクライアント30、31、32、・・・からプリントジョブを受け付けるとともに、そのプリントジョブを発行したユーザの確認をユーザ確認部12に依頼する。ユーザ確認部12におけるユーザの確認の結果、ユーザの正当性が確認されればプリントジョブの受け付けは有効である。また、ユーザの正当性が確認されなければプリントジョブの受け付けは無効となる。

15 【0013】オブジェクトデータベース13は、このプリントサーバ10の制御下にあるプリンタに関連付けられているジョブおよびドキュメントに関する属性を、それぞれオブジェクト131として管理している。このプリンタに関するオブジェクト131には、各々に対するアクセスを特定のユーザにのみ許可するアクセス制御情報131aがあらかじめ設定されている。このアクセス制御情報131aは、プリントサーバ10の設置時或はプリンタの変更・追加時等に、管理者によって設定されるもので、管理者はオブジェクト管理部14を利用してこの設定を行う。また、このオブジェクトデータベース13は、ここで述べたプリンタに関するオブジェクトの他に、ジョブ受付部11での受け付けが有効となったプリントジョブやドキュメントに関する属性も、オブジェクトとして保存管理している。

20 【0014】オブジェクト管理部14は、オブジェクトデータベース13の管理全般を受け持つ。すなわち、オブジェクトデータベース13のオブジェクトに対するアクセス制御情報の設定処理、受け付けられたジョブおよびこのジョブを構成するドキュメントのオブジェクトを生成する処理、保存されているオブジェクトの状態や存在や情報の内容などの問い合わせの処理などは全てこのオブジェクト管理部14が行う。

25 【0015】ジョブ制御部15は、ジョブ受付部11にて受け付けられ、ユーザ確認部12にてユーザが確認されたプリントジョブを管理する。つまり、ジョブ制御部15は、受け付けたジョブのキュー管理をしたり、プリンタの割り当てを行ったり、割り当てられたプリンタにプリント指示を出したりする。更に、ジョブ制御部15
30
35
40
45
50 は、プリンタからの依頼に基づき、プリントジョブに示

されたオブジェクトおよびそのオブジェクトに設定されているアクセス制御情報に関する問い合わせをオブジェクト管理部 14 に対して行い、アクセス制御部 16 からのオブジェクトに関する指示をプリンタに伝える。

【0016】アクセス制御部 16 は、オブジェクト管理部 14 によって検索されたオブジェクトに関するデータを受け取り、そのオブジェクトに付加されたアクセス制御情報に応じた指示をジョブ制御部 15 に出す。ここで、オブジェクト管理部 14 から得られたオブジェクトは、ジョブ制御部 15 がオブジェクト管理部 14 に対して行ったプリント処理に必要なオブジェクトに関する問い合わせへの返答であり、アクセス制御部 16 はオブジェクトのアクセス制御情報からプリントジョブの所有者であるユーザはプリントジョブに示されたオブジェクトへのアクセスを許可されているか否かを判定する。アクセス制御情報はそのユーザの使用許可が指示されていれば、アクセス制御部 16 は、プリントジョブに示されているオブジェクトを使用して印刷処理を行うようジョブ制御部 15 に指示を出す。また、アクセス制御情報にそのユーザの使用許可が指示されていなければ、処理判定部 161 に印刷処理をどのようにするか判断させ、その判断結果をジョブ制御部 15 に指示として出す。

【0017】処理判定部 161 はアクセス制御部 16 に含まれ、アクセス制御情報にユーザの使用許可が指示されていない場合に、印刷処理をどのようにするか判断する。つまり、処理判定部 161 は、該当するオブジェクトを使用せずにプリントジョブを実行させるか、代替オブジェクトを選択、使用してプリントジョブを実行させるか、もしくはプリントジョブ自体を中止させるかを決定する。

【0018】次に、クライアント 30, 31, 32, ... について説明するが、これらの構成はほぼ同一であるので、クライアント 30 だけについて説明し、他のクライアント 31, 32, ... の説明は省略する。

【0019】クライアント 30 は、プリントジョブを発行するユーザのユーザ情報を獲得するユーザ情報獲得部 301 と、印刷データを生成する印刷データ生成部 302 と、ユーザ情報および印刷データからプリントジョブを生成するジョブ生成部 303 とを有している。

【0020】ユーザ情報獲得部 301 は、クライアントからプリントサーバへ渡されるプリントジョブの所有者を示すユーザ情報を獲得する機能を有する。ユーザ情報の獲得は、例えば、名前サーバなどのユーザ認証機構を使用したり、クライアント環境のオペレーティングシステムが備える認証機構等を使用して実施される。

【0021】印刷データ生成部 302 は、ユーザによって作成されたドキュメントからテキスト、PostScript (米国 Adobe Systems 社の登録商標)、ビットマップ等の印刷データを生成する、たとえば Windows (米国マイクロソフト社の登録商標)

環境等で使用されているプリンタドライバと呼ばれている変換機能を持ったアプリケーションから構成されている。

【0022】ジョブ生成部 303 は、生成された印刷データにユーザ情報獲得部 301 にて獲得したユーザ情報を付加して、プリントジョブを生成する。このプリントジョブには、印刷データ生成部 302 にて生成された印刷データに対する各種属性を表わす情報、例えば、印刷部数の指定、両面・片面印刷の指定等の印刷データの処理方法に関する情報や、解像度、白黒・カラー、スキャンサイズ等の印刷データの特徴に関する情報などが含まれている。

【0023】次に、プリンタ 40, 41, 42, ... について説明するが、これらも基本的にはそれぞれ同一の構成を有している。例えば、プリンタ 40 はプリンタ 40 自体の制御を行うプリンタコントローラ 401 と、実際の印刷を行うプリンタエンジン 402 とから構成されている。

【0024】プリンタコントローラ 401 は、プリントサーバ 10 のジョブ制御部 15 からプリントジョブを受け取ると、そのプリントジョブの示すオブジェクトを抽出し、ジョブ制御部 15 を通じてオブジェクト管理部 14 にそのオブジェクトが存在するかどうか、また存在するならばそのオブジェクトにユーザのアクセスが許可されているか否かを問い合わせる。その問い合わせの結果は、アクセス制御部 16 からジョブ制御部 15 を介してプリンタコントローラ 401 に送られ、ここでアクセスの許可されたオブジェクトに従って、プリンタエンジン 402 に相応した制御コードが生成され、最終的にプリンタエンジン 402 が実際のイメージング処理を実行する。

【0025】次に、プリントサーバ 10 におけるジョブの制御の流れについて説明する。なお、ここでは一例として、クライアントのジョブ生成部で付加される情報として、黒および赤のトナーを使用し、両面印刷で、かつ会社名の正式ロゴのフォントを使用したい、但しこの会社名ロゴのフォントが使用不可の場合は印刷を中止する、という情報が付加された場合を考える。

【0026】図 3 はプリントサーバの処理の流れを示すフローチャートである。図中、S に続く番号はステップ番号を示しており、このステップ番号に従ってプリントサーバの処理の流れを説明する。

[S1] 任意のクライアントからネットワーク 20 を介して発行されたジョブを、ジョブ受付部 11 が受け付ける。

[S2] ジョブ受付部 11 はユーザ情報の抽出を行い、ユーザ確認部 12 にその確認を依頼する。ユーザの正当性が確認されればステップ S3 へ進み、印刷処理を続行する。ユーザの正当性が確認されなければジョブは破棄されて、この処理は終了する。

〔S3〕ジョブ受付部11からジョブ制御部15にジョブの受け付けが通知されると、オブジェクト管理部14は受け付けたジョブのジョブオブジェクトを作成し、オブジェクトデータベース13に保管する。この時、このジョブを作成したユーザがこのジョブの所有者となる。

〔S4〕ジョブ制御部15は受け付けたジョブをプリンタに割り当てる。その後、受け付けたジョブを処理する順番になると、ジョブ制御部15はジョブを割り当てられたプリンタに渡す。以下、説明のために、ジョブが割り当てられたプリンタは、プリンタ40であるとする。

〔S5〕ジョブを受け取ったプリンタ40内部のプリンタコントローラ401は、ジョブに示された付加情報を確認し、印刷に必要なオブジェクトについてジョブの所有者であるユーザに使用許可があるか否かを、ジョブ制御部15を介してオブジェクト管理部14に問い合わせる。ここで、先に例としてあげたジョブの付加情報を考えると、黒および赤のトナーオブジェクトと、両面印刷オブジェクトと、会社名ロゴのフォントオブジェクトとについて、ジョブの所有者であるユーザに使用の許可があるか否かについての問い合わせが行われる。

〔S6〕問い合わせを受けたオブジェクト管理部14は、オブジェクトデータベース13を検索し、該当するオブジェクトが存在すれば、そのデータをアクセス制御部16に渡す。データを渡されたアクセス制御部16は、オブジェクトに設定されたアクセス制御情報から、ジョブの所有者であるユーザにそのオブジェクトの使用が許可されているか否かを判断する。判断の結果、オブジェクトの使用が許可されていれば、アクセス制御部16はそのオブジェクトに関する使用許可をジョブ制御部15を介してプリンタコントローラ401に渡し、処理はステップS10へ進む。また、判断の結果、オブジェクトの使用が許可されていなければ、処理はステップS7へ進む。

〔S7〕アクセス制御部16は、ジョブの所有者であるユーザに対して、問い合わせのあったオブジェクトの使用許可がなかったため、印刷処理をどのようにすればよいか処理判定部161に判断させる。処理判定部161の判断が印刷中止であれば、この処理を終了する。また、処理判定部161の判断が印刷中止でなければ、ステップS8へ進む。ここで、例としてあげたジョブの付加情報について考えると、許可されなかったオブジェクトが会社名ロゴのフォントオブジェクトであれば、処理判定部161は印刷中止の判断を下し、印刷は中止となり、このジョブは処理されずに終了する。

〔S8〕処理判定部161は、使用の許可されなかったオブジェクトの代わりに使用できる代替オブジェクトを選択するか、もしくはそのオブジェクトに関する印刷処理をあきらめ、使用の許可されたオブジェクトのみで印刷処理を続行するか、判断する。代替オブジェクトを選択するならば、処理はステップS9へ進む。また、その

オブジェクトに関する印刷処理をあきらめるならば、処理はステップS10へ進む。ここで、例としてあげたジョブの付加情報について考えると、許可されなかったオブジェクトが両面印刷オブジェクトであれば、両面印刷はあきらめ、片面による印刷を実行することになる。

〔S9〕処理判定部161は、使用の許可されなかったオブジェクトの代わりに使用できる代替オブジェクトを選択し、選択された代替オブジェクトに関する使用許可を、ジョブ制御部15を介してプリンタコントローラ401に渡す。ここで、例にあげたジョブの付加情報について考えると、会社名ロゴのフォントオブジェクトに使用許可があり、赤のトナーオブジェクトに使用許可がなければ、赤のトナーオブジェクトに代えて黒のトナーオブジェクトが選択されることになる。この場合は、両面印刷オブジェクトの使用許可の有無は関係ない。

〔S10〕処理判定部161における判定処理において、ジョブに示された全てのオブジェクトに関して、問い合わせおよびその返答の受け取りが終了しているかが判定される。全てのオブジェクトの問い合わせ処理が終了していれば、処理はステップS11へ進む。また、まだ問い合わせを行うべきオブジェクトが残っていれば、処理は再度ステップS5へ進む。

〔S11〕プリンタコントローラ401は、使用の許可されたオブジェクトに従って、プリンタエンジン402に相応した制御コードを生成し、プリンタエンジン402に実際のイメージング処理を実行させる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、印刷処理を実行するのに必要なオブジェクトにユーザのアクセス制御情報を付加して保存し、印刷実行時に印刷を依頼したユーザがそのオブジェクトを利用できるかどうかのアクセス制御を行うように構成した。これによって、個々のユーザに対してオブジェクト単位でのアクセス制御が可能となり、印刷に伴うアクセス制御を粗い制御から細かい制御まで必要な環境に合わせて行うことができる。つまり、特定のプリンタを特定のユーザにのみ利用できるような粗い制御も可能であるし、特定のユーザにのみOHP用紙にフルカラーの印刷を許可するような細かい制御も可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリント制御装置の原理構成図である。

【図2】ネットワーク印刷装置の概略構成を示すブロック図

【図3】プリントサーバの処理の流れを示すフローチャートである。

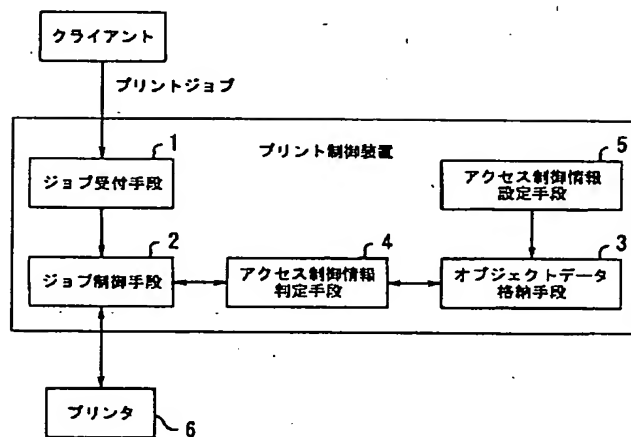
【符号の説明】

- 1 ジョブ受付手段
- 2 ジョブ制御手段
- 3 オブジェクトデータ格納手段

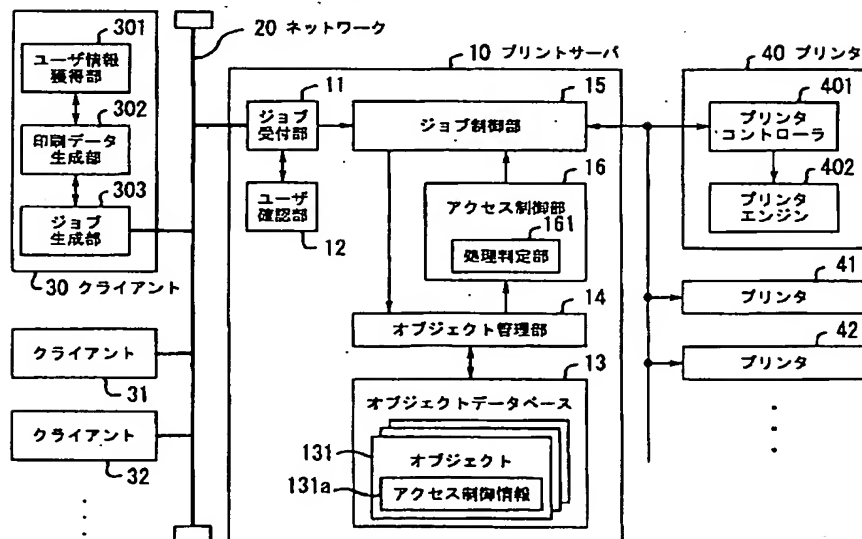
- 4 アクセス制御情報判定手段
- 5 アクセス制御情報設定手段
- 6 プリンタ
- 10 プリントサーバ
- 11 ジョブ受付部
- 12 ユーザ確認部
- 13 オブジェクトデータベース
- 131 オブジェクト
- 131a アクセス制御情報
- 14 オブジェクト管理部
- 15 ジョブ制御部

- 16 アクセス制御部
- 161 処理判定部
- 20 ネットワーク
- 30, 31, 32, ... クライアント
- 05 301 ユーザ情報獲得部
- 302 印刷データ生成部
- 303 ジョブ生成部
- 40, 41, 42, ... プリンタ
- 401 プリンタコントローラ
- 10 402 プリンタエンジン

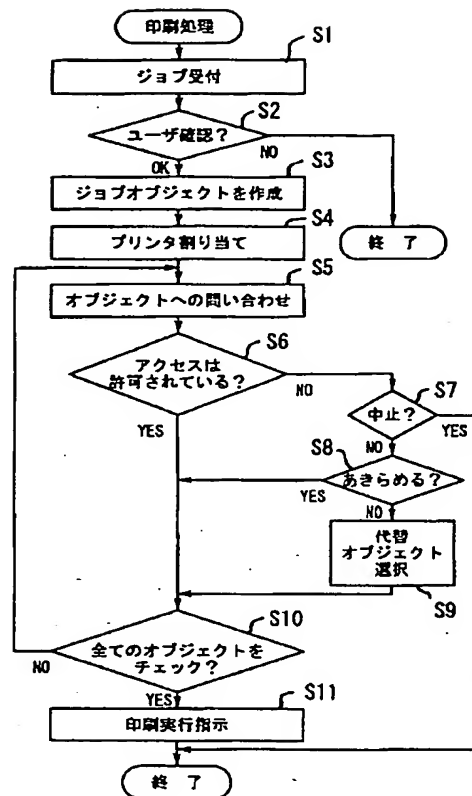
【図 1】



【図 2】



【図 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.